

(1) Japanese Patent Application Laid-Open No. 11-3117 (1999):

“ALARM APPARATUS IN PROCESSING SYSTEM”

While disclosing a technique of obtaining alarm information promptly based on a detection signal from each abnormality detecting sensor to update the specifications of the alarm information, this publication is silent about determining an abnormality of a substrate processing apparatus based on a plurality of collected control elements, as described in the present application.

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-3117

(43)公開日 平成11年(1999)1月6日

(51)Int.Cl.⁸

G 0 5 B 23/02

識別記号

3 0 1

F I

G 0 5 B 23/02

3 0 1 X

T

G 0 8 B 25/00

5 2 0

G 0 8 B 25/00

5 2 0 D

H 0 1 L 21/02

H 0 1 L 21/02

Z

21/68

21/68

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平9-152020

(22)出願日

平成9年(1997)6月10日

(71)出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁

目天神北町1番地の1

(72)発明者 西村 和浩

京都市伏見区羽東師古川町322番地 大日

本スクリーン製造株式会社洛西事業所内

(72)発明者 濱田 哲也

京都市伏見区羽東師古川町322番地 大日

本スクリーン製造株式会社洛西事業所内

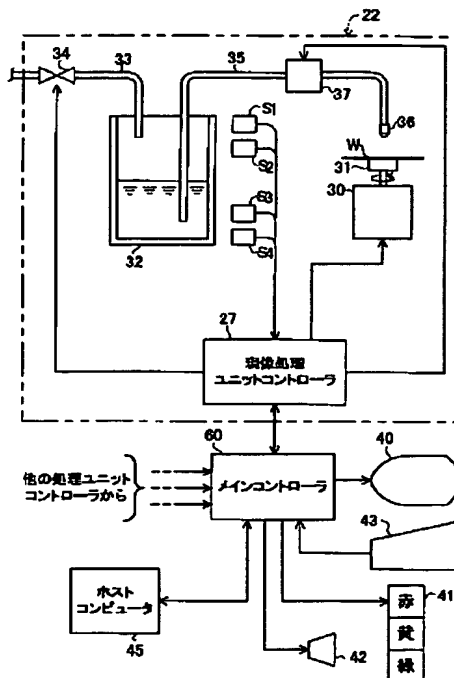
(74)代理人 弁理士 杉谷 勉

(54)【発明の名称】 処理システムにおけるアラーム装置

(57)【要約】

【課題】 アラーム情報を迅速に得るとともに、アラーム情報の仕様の更新を誤りなく行うことができる処理システムにおけるアラーム装置を提供する。

【解決手段】 異常検知用のセンサ S_2 、 S_3 の検知信号はユニットコントローラ 27 に送られ、各センサに応じたアラームコードに変換される。アラームコードはメインコントローラ 60 に送られて、アラームコードに対応したアラーム情報が検索される。メインコントローラ 60 は、各アラームコードに対応付けて標準仕様または特殊仕様のアラーム情報を記憶し、その仕様に応じて各アラームコードを区別して記憶している。メインコントローラ 60 は、検索したアラーム情報をモニタ 40 などに出力する。各アラームコードに対応するアラーム情報の仕様は1つであるので、アラーム情報を迅速に特定でき、また、アラーム情報の更新を誤りなく行える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理システムに発生した異常を検知し、その異常の状況や回復措置などのアラーム情報を出力する処理システムにおけるアラーム装置であって、処理システムに発生する各種の異常を検知するセンサ群と、

前記センサ群からの検知信号を各センサに応じたアラームコードに変換する信号変換手段と、

各アラームコードに対応付けて標準仕様または特殊仕様のいずれか一方のアラーム情報を記憶するとともに、各アラームコードに対応付けられたアラーム情報が標準仕様か特殊仕様かに応じて各アラームコードを区別して記憶する記憶手段と、

前記信号変換手段から与えられたアラームコードに基づき前記記憶手段を検索して、前記アラームコードに対応するアラーム情報を読み出すアラーム情報検索手段と、前記読み出されたアラーム情報を出力するアラーム情報出力手段とを備えたことを特徴とする処理システムにおけるアラーム装置。

【請求項2】 請求項1に記載の装置において、前記記憶手段は、標準仕様のアラーム情報を記憶した標準アラームファイルと、特殊仕様のアラーム情報を記憶した特殊アラームファイルとを備え、かつ、前記各アラームコードに対応するアラーム情報が前記2つのアラームファイル中のどの領域に記憶されているかを示すアドレス情報を各アラームコードに対応付けて記憶するアドレス情報テーブルとを備えており、

前記アラーム情報検索手段は、前記アドレス情報テーブルを参照して、前記信号変換手段から与えられたアラームコードに対応したアラーム情報が記憶されている領域を示すアドレス情報を探索し、そのアドレス情報に基づいて前記標準アラームファイルまたは特殊アラームファイルを検索して、前記アラームコードに対応したアラーム情報を読み出すように構成された処理システムにおけるアラーム装置。

【請求項3】 請求項1に記載の装置において、前記記憶手段は、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとを領域的に区別して記憶している処理システムにおけるアラーム装置。

【請求項4】 請求項1に記載の装置において、前記記憶手段は、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとをフラグによって区別して記憶している処理システムにおけるアラーム装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、半導体ウエハや液晶表示器用ガラス基板などの各種の被処理物に所要の処理を施す処理システムに係り、特に処理システムに異常

が発生したときに、異常の状況や回復措置などを報知するためのアラーム装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の装置として、例えば特開平9-73592号公報に開示されたものがある。以下、図7を参照して説明する。

【0003】 処理システム1は、例えば半導体ウエハの処理システムであって、半導体ウエハに対して種々の処理を行う複数の処理ユニットの他、基板の搬送を行う機構などを備えている。各処理ユニットや基板搬送機構には、異常状態を検出するための各種のセンサ2₁～2_nが設けられている。各センサ2₁～2_nの検出信号は、各処理ユニットを制御するブロックコントローラ3に送られ、ここで各センサ2₁～2_nごとに個別のアラームコードに変換される。アラームコードはメインコントローラ4に送られる。メインコントローラ4は、このアラームコードに基づき、次のようなアラーム処理を行って、異常箇所、異常状況、回復措置などのアラーム情報をモニタ7、シグナルタワー8、ブザー9に出力して作業者に処理システムの異常を知らせる。

【0004】 メインコントローラ4は、ブロックコントローラ3から送られてくる各種のアラームコードに対応するアラーム情報を記憶した2つのファイル5A、5Bを備えている。一方のファイル5Aは標準アラームファイルであり、標準的なシステムや顧客等を想定して定められたアラーム情報を記憶している。他方のファイル5Bは特殊アラームファイルであり、個々のシステムや顧客固有の仕様に対応した特殊仕様のアラーム情報を記憶している。また、メインコントローラ4は、各種のアラームコードに対応するアラーム情報が各ファイル5A、5B内のどの領域に記憶されているかを示す2つのポインタテーブル6A、6Bを備えている。一方のテーブル6Aは標準アラーム用のポインタテーブルである。他方のテーブル6Bは特殊アラーム用のポインタテーブルである。

【0005】 メインコントローラ4は、ブロックコントローラ3からアラームコードが送られてくると、2つのポインタテーブル6A、6Bを参照して、そのアラームコードに対応するアラーム情報が記憶されている各アラームファイル5A、5B内の格納場所を探索し、各アラームファイル5A、5Bからアラームコードに対応したアラーム情報を読み出して、これをモニタ7、シグナルタワー8、ブザー9に出力する。ここで、標準アラームファイル5Aおよび特殊アラームファイル5Bをそれぞれ検索することによって得られたアラーム情報のうち、同一のデータ項目（例えば、アラーム解除情報、シグナルタワー出力情報、アラーム名称などの項目）については、特殊アラームファイル5Bの内容を優先し、その内容を標準アラームファイル5Aから検索されたアラーム情報に上書きして、最終的なアラーム情報を作成して出

力している。

【0006】なお、この種の処理システムでは、標準のアラーム情報を更新（バージョンアップ）した場合でも、顧客の要望に基づく特殊アラーム情報はそのまま残しておく必要がある。そのため、上述した従来装置では、アラームファイルを容易に作成し、またファイル作成のミスを防止するために、標準アラーム情報を記憶した標準アラームファイル5Aと、特殊アラーム情報を記憶した特殊アラームファイル5Bを備えるように構成してある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来装置には次のような問題がある。上述したように、従来装置によれば、特定のアラームコードに対応して2つのアラーム情報、すなわち標準アラーム情報と特殊アラーム情報が存在することがある。そのため、アラーム情報を得る過程で、2つのポインタテーブル6A、6Bで各アラームファイル5A、5B内の格納場所を探索し、各格納場所の情報に基づいて2つのアラームファイル5A、5Bを検索するという重複した検索処理を必要とする。また、2つのアラームファイル5A、5Bから読み出されたアラーム情報内の同一データ項目については、特殊のアラーム情報の内容を優先させるという処理が必要である。その結果、従来装置によれば、アラーム情報を得るまでの時間が長くなり、作業者あるいは自動アラーム対応処理システムが処理システムの異常箇所や、その回復措置を迅速に知ることができないという問題がある。

【0008】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、処理システムの異常が感知されたことに基づき発せられるアラームコードに対応したアラーム情報を迅速に得ることができ、しかも、標準仕様および特殊仕様に応じたアラーム情報の更新が容易な処理システムにおけるアラーム装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、請求項1に記載の発明は、処理システムに発生した異常を検知し、その異常の状況や回復措置などのアラーム情報を出力する処理システムにおけるアラーム装置であって、処理システムに発生する各種の異常を検知するセンサ群と、前記センサ群からの検知信号を各センサに応じたアラームコードに変換する信号変換手段と、各アラームコードに対応付けて標準仕様または特殊仕様のいずれか一方のアラーム情報を記憶するとともに、各アラームコードに対応付けられたアラーム情報が標準仕様か特殊仕様に依拠して各アラームコードを区別して記憶する記憶手段と、前記信号変換手段から与えられたアラームコードに基づき前記記憶手段を検索して、前記アラ-

ムコードに対応するアラーム情報を読み出すアラーム情報検索手段と、前記読み出されたアラーム情報を出力するアラーム情報出力手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の装置において、前記記憶手段は、標準仕様のアラーム情報を記憶した標準アラームファイルと、特殊仕様のアラーム情報を記憶した特殊アラームファイルとを備え、かつ、前記各アラームコードに対応するアラーム情報が前記2つのアラームファイル中のどの領域に記憶されているかを示すアドレス情報を各アラームコードに対応付けて記憶するアドレス情報テーブルとを備えており、前記アラーム情報検索手段は、前記アドレス情報テーブルを参照して、前記信号変換手段から与えられたアラームコードに対応したアラーム情報が記憶されている領域を示すアドレス情報を探索し、そのアドレス情報に基づいて前記標準アラームファイルまたは特殊アラームファイルを検索して、前記アラームコードに対応したアラーム情報を読み出すように構成されている。

【0011】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の装置において、前記記憶手段は、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとを領域的に区別して記憶している。

【0012】請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の装置において、前記記憶手段は、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとをフラグによって区別して記憶している。

【0013】

【作用】請求項1の発明の作用は次のとおりである。処理システム内に異常が発生すると、センサ群の中の特定のセンサが異常を検知して検知信号を信号変換手段に送る。信号変換手段は、その検知信号をそのセンサに応じたアラームコードに変換する。このアラームコードを与えられたアラーム情報検索手段は、そのアラームコードに対応したアラーム情報を記憶手段から読み出す。アラーム情報出力手段は、そのアラーム情報に基づいた形態で異常の状況を報知する。すなわち、本発明によれば、1つのアラームコードに対して1つのアラーム情報が存在するだけであるので、そのアラーム情報が標準仕様であるか、あるいは特殊仕様であるかを問わず、記憶手段から検索されたアラーム情報に基づいて異常の発生を報知すればよい。

【0014】一方、記憶手段内のアラームコードは、各々のアラーム情報が標準仕様か、あるいは特殊仕様に依拠して区別して記憶されているので、例えば標準仕様のアラーム情報を更新する場合、標準仕様に係るアラームコードに対応するアラーム情報のみを選択的に更新することができる。

【0015】請求項2の発明によれば、信号変換手段か

らアラームコードを受け取ったアラーム情報検索手段は、アドレス情報テーブルを参照して、そのアラームコードに対応したアラーム情報が記憶されている領域を示すアドレス情報を探索する。続いて、アラーム情報検索手段は、そのアドレス情報に基づいて、標準アラームファイルまたは特殊アラームファイルを検索して、前記アラームコードに対応したアラーム情報を読み出す。

【0016】請求項3の発明によれば、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとを領域的に区別して記憶しているので、例えば標準仕様のアラーム情報に係る特定領域のアラーム情報を書きえることにより、特殊仕様のアラーム情報を不用意に変えることなく、標準仕様のアラーム情報のみを更新することができる。

【0017】請求項4の発明によれば、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとをフグによって区別して記憶しているので、例えば標準仕様のアラーム情報であることを示すフラグの立ったアラーム情報を書きえることにより、特殊仕様のアラーム情報を不用意に変えることなく、標準仕様のアラーム情報のみを更新することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る処理システムにおけるアラーム装置の実施例を基板処理装置を例に採って説明する。図1は実施例に係る基板処理装置の外観斜視図である。この基板処理装置は、半導体ウエハなどの基板へのフォトリソの塗布処理、熱処理、現像処理などを行うものであり、大きく分けて、処理前および処理済の基板Wを保管するインデクサユニット10と、

基板Wに種々の処理を施すプロセスユニット20とから構成されている。

【0019】インデクサユニット10は、基板Wを一定間隔で多段に収納する複数のカセットCを一列状に載置するカセット載置台11や、このカセット載置台11に沿って水平移動するとともに、昇降して各カセットCから未処理の基板Wを取り出したり、各カセットCへ処理済の基板Wを収納する基板搬入・搬出ロボット12などを備える。

【0020】プロセスユニット20は、基板Wにフォトリソを回転塗布する塗布処理ユニット21、この基板処理装置に連設される露光装置（図示せず）で露光された基板Wに対して現像処理を施す現像処理ユニット22、フォトリソ塗布処理前後の基板Wに対して熱処理を施す熱処理ユニット23₁～23₃、各処理ユニット21、22、23₁～23₃に基板Wを搬送する基板搬送ロボット24などを備える。

【0021】上記の基板処理装置によれば、概ね次のように基板処理が進められる。カセットC内の未処理基板Wは基板搬入・搬出ロボット12によって取り出され

て、基板搬送ロボット24に受け渡される。この基板Wは、基板搬送ロボット24によって熱処理ユニット23₁に搬送され、ここでフォトリソの密着性向上のための処理が施される。処理された基板Wは、同様に塗布処理ユニット21に搬送され、ここでフォトリソが回転塗布される。フォトリソが塗布された基板Wは熱処理ユニット23₂に搬送されて加熱・冷却処理される。処理された基板Wは基板搬送ロボット24により搬送されて、図示しない露光装置に受け渡される。露光装置で露光された基板Wは基板搬送ロボット24に戻されて、現像処理ユニット22に搬送され、ここで現像処理される。現像処理された基板Wは熱処理ユニット23₃に搬送されて加熱・冷却される。以上のように処理された基板Wは基板搬送ロボット24によって搬送されて基板搬入・搬出ロボット12に受け渡された後、元のカセットCに戻される。

【0022】上述したようなインデクサユニット10、各処理ユニット21、22、23₁～23₃、基板搬送ロボット24の動作は、それぞれに設けられた処理ユニットコントローラ25～29によって制御されている。また、インデクサユニット10、各処理ユニット21、22、23₁～23₃、基板搬送ロボット24には、それぞれの動きや処理条件を監視するための各種のセンサが設けられており、これらのセンサの検出信号が各処理ユニットコントローラ25～29に集められて、動作制御に供されている。上記のセンサ群の中の一つが装置の異常を検出した場合は、そのセンサを管理する処理ユニットコントローラ25～29のいずれかを介して、その検出信号がメインコントローラ60に送られる。メインコントローラ60は、後に詳しく説明するように、その検出信号に応じたアラーム情報を特定して、そのアラーム情報を図1には現れていないモニタ、シグナルタワー、ブザーなどのアラーム情報出力器に出力して、異常の発生箇所、異常の状況、回復措置などを作業者に報知する。上記したセンサ群、処理ユニットコントローラ25～29、メインコントローラ60、アラーム情報出力器は、本実施例に係る基板処理装置に備えられたアラーム発生装置を構成している。

【0023】以下、本実施例装置に備えられたアラーム発生装置を、現像処理ユニット22の系統を例に採って説明する。図2は現像処理ユニット22に係るアラーム処理系統の構成を示したブロック図である。

【0024】現像処理ユニット22は次のように構成されている。ステッピングモータ30の回転軸にスピンドルチャック31が連結されている。このスピンドルチャック31上に露光済の基板Wが吸着保持される。ステッピングモータ30によって基板Wを回転させながら、基板Wの表面に現像液を供給して現像処理が行われる。現像処理ユニット22は現像液を貯留する現像液タンク32を備えている。この現像液タンク32に配管33を介して装置

外部から現像液が供給される。配管33には現像液の流通路を開閉する弁34が設けられている。また、現像液を基板Wへ導くための配管35の一端が現像液タンク32内に導入されている。この配管35の他端にノズル36が取付けられている。配管35の途中にポンプ37が設けられ、これによって現像液を送りだすようになっている。

【0025】現像液タンク32に液面検出センサS₁～S₄が上下方向に配設されている。最上段にある液面検出センサS₁は、現像液タンク32内の現像液が上限（タンクから溢れ出るレベル）にまで達したという異常状態を検出するセンサである。一方、最下段にある液面検出センサS₄は、現像液タンク32内の現像液が下限（タンク内が空っぽになるレベル）にまで達したという異常状態を検出するセンサである。また、中間にある2つの液面検出センサS₂、S₃は現像液タンク32内の現像液のレベルを制御するためのセンサである。各センサS₁～S₄の検出信号は現像処理ユニットコントローラ27に与えられる。

【0026】現像処理ユニットコントローラ27は、ステッピングモータ30の回転数の制御や、基板Wへの現像液の供給制御などを行う。また、現像処理ユニットコントローラ27は、液面検出センサS₃からの検出信号が入ると弁34を開放して現像液タンク32内に現像液を供給し、液面検出センサS₂からの検出信号が入ると弁34を閉塞して現像液タンク32内への現像液の供給を停止させることにより、現像液タンク32の現像液のレベルを適正な範囲内に制御する。

【0027】現像処理ユニットコントローラ27は、上記のような現像処理ユニット22の通常動作時の制御の他に、現像処理ユニット22内で異常が発生した場合に、その異常を検知したセンサ（例えば、上記の液面検出センサS₁またはS₄）からの検知信号を、そのセンサに応じたアラームコードに変換する機能を備える。この現像処理ユニットコントローラ27は、本発明における信号変換手段に相当する。

【0028】現像処理ユニットコントローラ27で得られたアラームコードは、メインコントローラ60に与えられる。メインコントローラ60は、後述するようなアラーム処理によって、このアラームコードに対応するアラーム情報を特定し、このアラーム情報をモニタ40、シグナルタワー41、ブザー42に出力する。ここで、アラーム情報とは、基板処理装置に異常が発生したときに、作業者に報知すべき情報であり、例えば、異常が発生したこと、異常の発生箇所、異常の状況、回復措置などを含む情報と、これらの情報の出力形態（例えば、モニタ40への表示、シグナルタワー41の点灯、ブザー42の作動）を含むものである。

【0029】アラーム情報に基づき、モニタ40には、例えばアラーム発生時刻、異常の名称、異常の状況、異

常からの回復するための措置などが表示される。作業者は操作キー43を操作することにより、モニタ40の表示内容を切り換えて、詳細な異常情報を知ることができる。シグナルタワー41は赤色灯、黄色灯、緑灯を備え、アラーム情報に基づき、各灯の点灯、点滅、消灯の組み合わせパターンを出力することによって、異常の程度（早急に措置を取る必要があるか否か）等を表示する。また、ブザー42の出力は、連続音、断続音、無音の3つの出力パターンがあり、これらの出力パターンによって、異常の緊急度を知らせる。また、特定されたアラーム情報に基づくアラーム通知がメインコントローラ60からホストコンピュータ45へ送られる。

【0030】次に、図3を参照してメインコントローラ60の構成を説明する。CPU50は、アラーム処理に係る機能として、現像処理ユニットコントローラ27から与えられたアラームコードに対応するアラーム情報を検索して特定する機能を備えている。このCPU50は本発明におけるアラーム情報検索手段に相当する。プログラムメモリ51には、アラーム処理に係るプログラムが格納されており、CPU50はこのプログラムに従ってアラーム情報を特定する。

【0031】標準アラームファイル52には標準仕様のアラーム情報が記憶されている。一方、特殊アラームファイル53には特殊仕様のアラーム情報が記憶されている。標準仕様のアラーム情報とは、標準的なシステム（本実施例では基板処理装置）や標準的な顧客を想定して決められたアラーム情報である。一方、特殊仕様のアラーム情報とは、特殊仕様のシステムや顧客の特別の要望に基づいて決められたアラーム情報である。

【0032】本発明において、1つの異常項目、すなわち1つのアラームコードに対応するアラーム情報は、標準仕様または特殊仕様のいずれか一方のみが設定される。そこで、本実施例では、基板処理装置において発生する個々の異常について、標準仕様のアラーム情報だけを設定するか、あるいは標準仕様に替えて特殊仕様のアラーム情報の設定を許すかが予め決められている。

【0033】例えば、図1に示した基板搬入・搬出ロボット12や基板搬送ロボット24の搬送異常や、塗布処理ユニット21や現像処理ユニット22の基板回転用のモータ（図2ではモータ30）の回転異常などのように、基板処理装置の仕様にかかわらず、この種の基板処理装置が共通に備える機構部分の異常については、そのアラーム情報を特殊仕様にすることを要望されることが少ないので、これらのアラーム情報については標準仕様のみを設定する。したがって、これらの異常に係るアラーム情報は標準アラームファイル52に記憶される。

【0034】一方、基板処理装置に使用する現像液やフォトリソ液は顧客ごとにその種類が異なるので、これらの薬液の供給システムの異常（例えば各薬液の残量異常など）を示すアラーム情報は、顧客ごとに異なる可能性

が高い。したがって、薬液供給システムの異常に係るアラーム情報は特殊仕様を許すように決めておく。同様に、基板処理の条件（温度条件、薬液流量条件、処理室内の排気量、基板回転数条件）や、異常が発生したときの措置（装置をすぐに停止するか、あるいはその処理を終えた後に停止するかなど）も顧客ごとに異なるので、処理条件から外れたことを示すためのアラーム情報や、異常が発生したときの措置を示すためのアラーム情報も特殊仕様を許すように決めておく。これらのアラーム情報は特殊アラームファイル53に記憶される。ただし、これらの異常項目について特別の要望がなかったり、その特殊仕様が確定していない場合は、予め定めたアラーム情報（デフォルト値）を特殊アラームファイル53に格納しておく。

【0035】アドレス情報テーブル54は、現像処理ユニットコントローラ27や他の処理ユニットのコントローラ25、26、28、29から与えられたアラームコードに対応するアラーム情報が、標準アラームファイル52または特殊アラームファイル53の、どのアドレス領域に記憶されているかを示すアドレス情報を各アラームコードに対応付けて記憶している。図4に示すように、本実施例において、アドレス情報テーブル54は、標準仕様に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとを領域的に区別して記憶している。具体的には、「0000」～「5999」および「8000」～「9999」の各アラームコードは標準仕様のアラーム情報に係わり、各アラームコードに対応付けて標準アラームファイル52内のアドレス領域が記憶されている。一方、「6000」～「7999」の各アラームコードは特殊仕様のアラーム情報に係わり、各アラームコードに対応付けて特殊アラームファイル53内のアドレス領域が記憶されている。なお、図3中の符号55₁～55₃は、メインコントローラ60と外部装置とを接続するためのインターフェイスである。

【0036】次に、上述した実施例装置のアラーム処理動作を図5のフローチャートを参照して説明する。図1に示した基板処理装置に設けられた異常検出用のセンサ群の中の1つが処理ユニット内の異常を検出すると、その検知信号が当該処理ユニットのコントローラに送られて、そのセンサに応じたアラームコードに変換される（ステップS1、S2）。ここでは、図2に示した液面検出センサS₄が、現像液タンク32内の現像液が空になったことを検出したとする。液面検出センサS₄からの検知信号を受け取った現像処理ユニットコントローラ27は、その検知信号を例えば「6000」のアラームコードに変換する。このアラームコードはメインコントローラ60に送られる。メインコントローラ60のCPU50は、アドレス情報テーブル54を検索して、そのアラームコードに対応するアラーム情報が記憶されたアドレス情報を読み出す（ステップS3）。ここではアラ

ームコード「6000」に対応するアラーム情報が記憶された特殊アラームファイル53内のアドレス情報が読み出される。CPU50は、読み出されたアドレス情報に基づき、標準アラームファイル52または特殊アラームファイル53のいずれか一方のファイルを検索して（ここでは、特殊アラームファイル53を検索して）、該当するアラーム情報を読み出す（ステップS4～S6）。その読み出されたアラーム情報に基づいて、モニタ40へ表示したり、シグナルタワー41を点灯させたり、ブザー42を鳴らすことにより、異常の発生や、その状況などを作業者に報知する（ステップS7）。

【0037】以上のように、本実施例によれば、アラームコードに対応したアラーム情報を特定するのに、標準アラームファイル52または特殊アラームファイル53のいずれか一方のみを検索するだけでよいので、異常が発生してからアラーム情報が出力されるまでの時間が短くなり、それだけ作業者が回復措置を早くとることができる。

【0038】また、図4に示したように、本実施例によれば、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとを領域的に区別して記憶しているので、例えば標準仕様のアラーム情報を更新する場合には、標準仕様に係るアラームコードに対応するアドレス領域のアラーム情報、すなわち標準アラームファイル52のアラーム情報のみを書き換えればよく、不用意に特殊仕様のアラーム情報が書き換えられることはない。

【0039】本発明は上記の実施例に限らず次のように変形実施することができる。

（1）上記実施例では、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとを領域的に区別して記憶したが、図6に示すアドレス情報テーブル54'のように、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとをフラグによって区別して記憶するようにしてもよい。図6の例では、フラグ「0」のアラームコードに対応するアドレス領域情報は標準アラームファイル52内のアドレス領域を、フラグ「1」のアラームコードに対応するアドレス領域は特殊アラームファイル53内のアドレス領域を示す。この例によっても、上記実施例と同様にアラーム情報の仕様の更新を誤りなく行うことができる。また、標準仕様に係るアラームコードと特殊仕様に係るアラームコードとを領域的に区別して記憶するとともに、各アラームコードにフラグを付してその仕様を区別してもよい。

【0040】（2）上記実施例では、アラームコードに各ファイルのアドレス情報に対応付けて記憶し、このアドレス情報に基づいて各ファイルからアラーム情報を検索するようにしたが、各アラームコードにアラーム情報を直接に対応付けて記憶するようにしてもよい。このよ

うに構成すれば、アラームコードからアラーム情報が直接に読み出されるので、アドレス情報テーブル54を設ける必要はない。この例の場合にも、各アラームコードのアラーム情報が標準仕様か特殊仕様かに応じて各アラームコードを領域的に区別して記憶したり、あるいは各アラームコードに標準仕様か特殊仕様かを表すフラグを付すようにすればよい。

【0041】(3) 上記実施例では処理システムの一例として半導体ウエハなどの基板にフォトリソ加工処理や現像処理を行う基板処理装置を例に採ったが、本発明は各種基板に洗浄処理など、他の処理を行う装置にも適用可能であり、処理の内容に限定されるものでない。

【0042】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば次の効果を奏する。請求項1に記載の発明によれば、1つのアラームコードに対して1つのアラーム情報が存在するだけであるので、従来装置のように、1つのアラームコードに対して標準仕様と特殊仕様の両方が存在する可能性のある場合と比較して、アラームコードに対応したアラーム情報を迅速に検索することができ

る。

【0043】また、請求項1の発明によれば、記憶手段内のアラームコードは、各々のアラーム情報が標準仕様か、あるいは特殊仕様かに応じて区別して記憶されているので、例えば標準仕様のアラーム情報を更新する場合に、特殊仕様のアラーム情報を不用意に変更することなく、標準仕様のアラーム情報のみを容易に更新することができる。

【0044】請求項2に記載の発明によれば、アドレス情報テーブルを探索することにより、アラームコードに対応したアラーム情報が記憶されている標準アラームファイルまたは特殊アラームファイルのいずれか一方が特定され、その特定されたアラームファイルを検索してアラーム情報を取り出すことができるので、アラームコードに対応したアラーム情報を迅速に得ることができる。また、標準仕様のアラーム情報を更新する場合には、標準アラームファイルの内容を更新すればよく、特殊アラーム仕様を不用意に変更することもない。

【0045】請求項3に記載の発明によれば、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のア

ラーム情報に係るアラームコードとを、領域的に区別して記憶しているので、例えば標準仕様のアラーム情報だけを更新する場合に、誤って特殊仕様のアラーム情報を書き換えるなどの不都合を回避することができる。

【0046】請求項4に記載の発明によれば、標準仕様のアラーム情報に係るアラームコードと、特殊仕様のアラーム情報に係るアラームコードとを、フラグによって区別して記憶しているので、請求項3の発明と同様に、アラーム情報の更新を誤りなく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る基板処理装置の斜視図である。

【図2】実施例装置のアラーム処理システムを示すブロック図である。

【図3】メインコントローラの構成を示すブロック図である。

【図4】アドレス情報テーブルの構成を示す模式図である。

【図5】実施例装置のアラーム処理のフローチャートである。

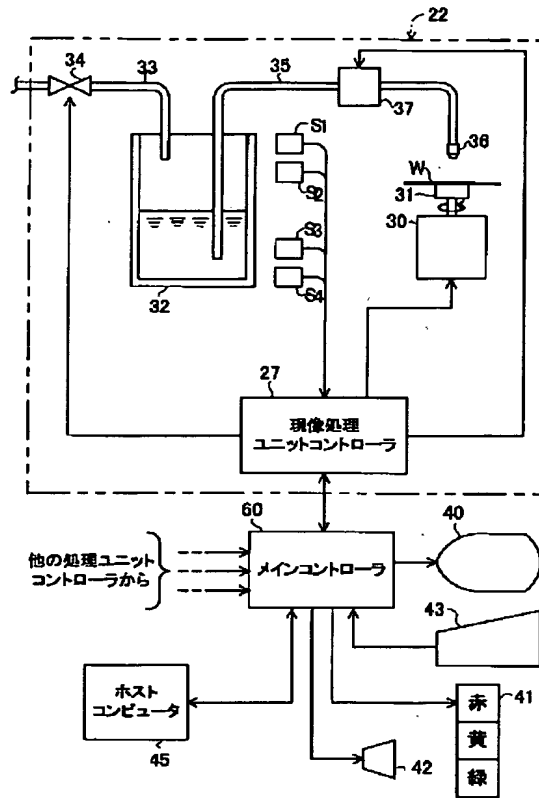
【図6】アドレス情報テーブルの変形例の模式図である。

【図7】従来例の説明に供するブロック図である。

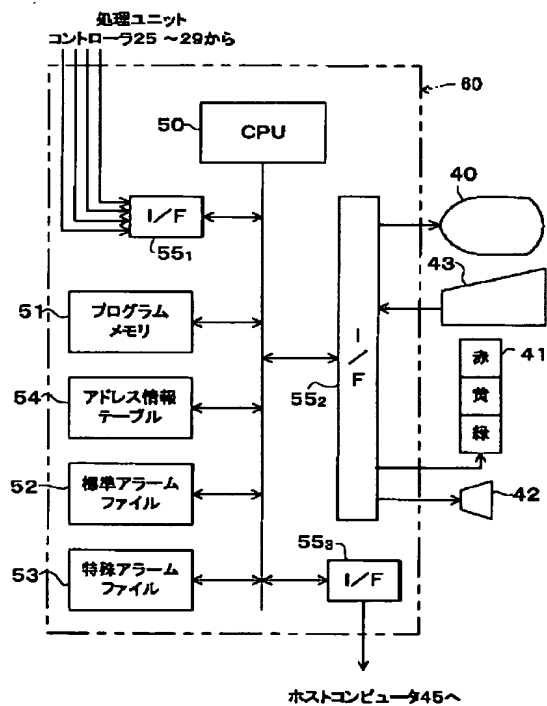
【符号の説明】

- 10…インデクサユニット
- 12…基板搬入・搬出ロボット
- 20…プロセスユニット
- 21…塗布処理ユニット
- 22…現像処理ユニット
- 23…熱処理ユニット
- 24…基板搬送ロボット
- 25～29…処理ユニットコントローラ
- 60…メインコントローラ
- 40…モニタ
- 41…シグナルタワー
- 42…ブザー
- 50…CPU
- 52…標準アラームファイル
- 53…特殊アラームファイル
- 53…アドレス情報テーブル

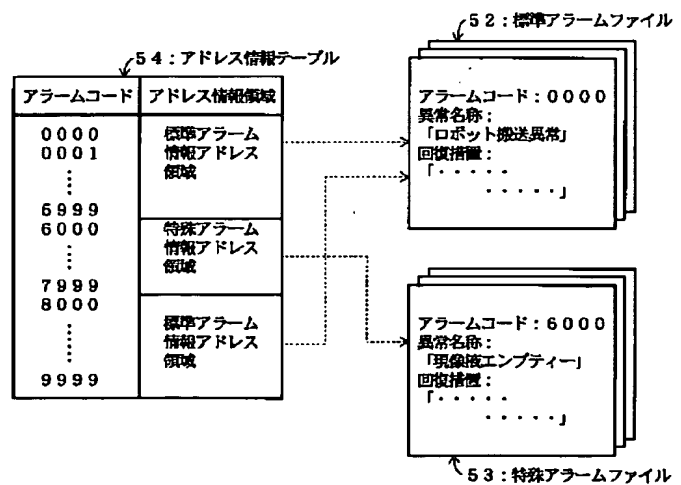
【図 2】



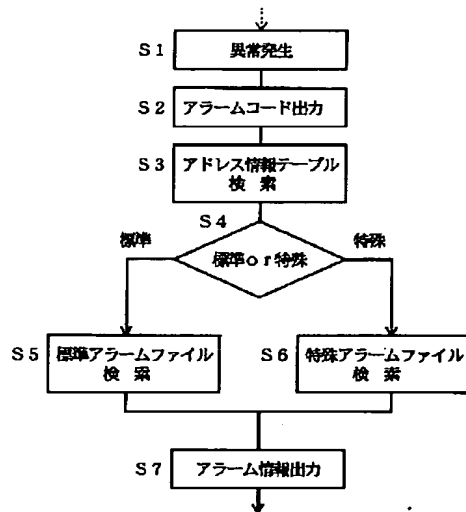
【図3】



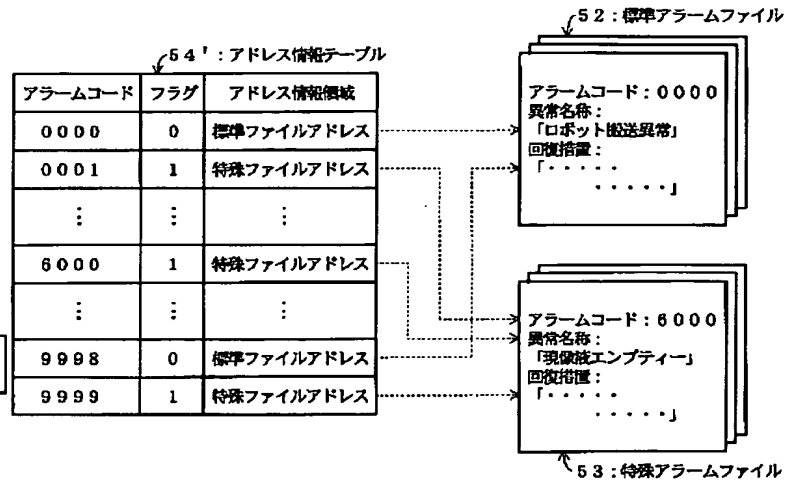
【図 4】



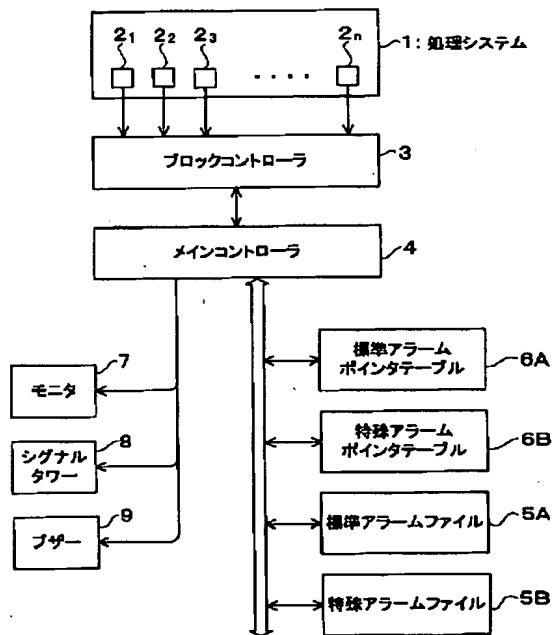
【図 5】



【図 6】



【図 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.